

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-149616  
(43)Date of publication of application : 02.06.1998

(51)Int.CI.

G11B 19/20  
G11B 33/12

(21)Application number : 09-306682 (71)Applicant : SAMSUNG ELECTRON CO LTD  
(22)Date of filing : 10.11.1997 (72)Inventor : KIN JINSHU  
KIM KWANG-KYU

(30)Priority

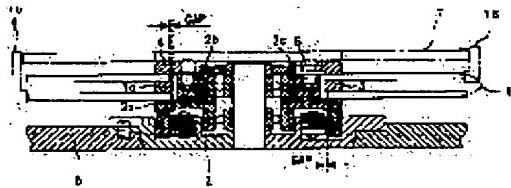
Priority number : 96 9653058 Priority date : 09.11.1996 Priority country : KR

## (54) DISK FIXING STRUCTURE FOR DISK DRIVE DEVICE AND ITS ASSEMBLING METHOD AND DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply keep a balance of disks.

SOLUTION: The individual disks 1 are put aside in their prescribed directions by an amt. of a common difference between a hub 2b of a spindle motor 2 and a fixing hole 1a of each disk respectively, and the centroid of the total disks is conformed with the center of the spindle motor. For example, if the disks are two, they should put aside in the diametrically opposite directions to each other by the common difference respectively, and if the disks are three, they should put aside in shifting them at 120° by the common difference respectively.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-149616

(43) 公開日 平成10年(1998)6月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 11 B 19/20  
33/12

識別記号  
3 1 3

F I  
G 11 B 19/20  
33/12

J  
3 1 3 C

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-306682  
(22) 出願日 平成9年(1997)11月10日  
(31) 優先権主張番号 1996 P 53058  
(32) 優先日 1996年11月9日  
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

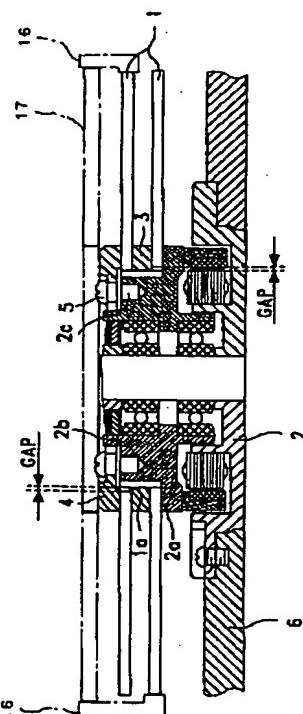
(71) 出願人 390019839  
三星電子株式会社  
大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416  
(72) 発明者 金 仁洙  
大韓民国慶尚北道龜尾市黃桑洞現代アパート101棟1103号  
(72) 発明者 金 廣圭  
大韓民国京畿道安養市東安区坪村洞899番地7号  
(74) 代理人 弁理士 高月 猛

(54) 【発明の名称】 ディスク駆動装置のディスク固定構造とその組立方法及び組立装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単にディスクバランスをとることのできるディスク固定構造とその組立方法を提供する。

【解決手段】 各ディスク1をそれぞれ所定の方向へ、スピンドルモータ2のハブ2bとディスクの固定孔1aとの公差分片寄せし、全ディスクをあわせた重心をスピンドルモータのセンタに一致させる。たとえば、2枚のディスクであれば正反対に公差分片寄せし、3枚のディスクであれば120°ずつずらして公差分片寄せする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】スピンドルモータのハブにディスクの固定孔を保持し複数枚のディスクを固定するディスク駆動装置のディスク固定構造において、各ディスクをそれぞれ所定の方向へ前記ハブと固定孔との公差分片寄せし、全ディスクをあわせた重心をスピンドルモータのセンタに一致させてあることを特徴とするディスク固定構造。

【請求項2】2枚のディスクを正反対に公差分片寄せしてある請求項1記載のディスク固定構造。

【請求項3】3枚のディスクを120°ずつずらして公差分片寄せしてある請求項1記載のディスク固定構造。

【請求項4】スピンドルモータのハブにディスクの固定孔を保持し2枚のディスクを固定するディスク駆動装置のディスク固定構造において、前記ハブと固定孔との公差分片寄せして一方のディスクを固定するとともに、その一方のディスクを片寄らせた方向の正反対の方向へ前記公差分片寄せして他方のディスクを固定してあることを特徴とするディスク固定構造。

【請求項5】スピンドルモータのハブにディスクの固定孔を保持し3枚のディスクを固定するディスク駆動装置のディスク固定構造において、前記ハブと固定孔との公差分片寄せして第1のディスクを固定し、そして、この第1のディスクを片寄らせた方向とは120°ずらし前記公差分片寄せして第2のディスクを固定し、さらに、この第2のディスクを片寄らせた方向とは120°ずらし前記公差分片寄せして第3のディスクを固定してあることを特徴とするディスク固定構造。

【請求項6】スピンドルモータのハブにディスクの固定孔を保持し複数枚のディスクを固定するディスク駆動装置のディスク固定構造において、等間隔でずらしながら前記ハブと固定孔との公差分片寄せして各ディスクを固定してあることを特徴とするディスク固定構造。

【請求項7】スピンドルモータのハブにディスクの固定孔を保持し複数枚のディスクを固定するディスク駆動装置のディスク組立方法において、

全ディスクを前記ハブに仮組してから加圧手段により各ディスクをそれぞれ所定の方向へ前記ハブと固定孔との公差分片寄せし、これにより全ディスクをあわせた重心をスピンドルモータのセンタに一致させておいて固定するようにしたことを特徴とするディスク組立方法。

【請求項8】加圧手段を180°間隔で設定して2枚のディスクを正反対の方向へ片寄せる請求項7記載のディスク組立方法。

【請求項9】加圧手段を120°間隔で設定して3枚のディスクを120°ずつずらしながら片寄せる請求項

7記載のディスク組立方法。

【請求項10】加圧手段にエアシリンダを用いる請求項8記載のディスク組立方法。

【請求項11】請求項7～9のいずれか1項に記載のディスク組立方法に使用するディスク組立装置であつて、

ディスクを挿入可能な内径の円筒形とされ、その内側面から凹設して等間隔で設けられたガイド室をもつボディと、前記各ガイド室からボディ内へ突出可能とされた加圧手段と、これら加圧手段の前記ガイド室内への収納と前記ガイド室からの突出とを切り換える切換手段と、からなるディスク組立装置。

【請求項12】切換手段は、ボディ内径に従った円板状で回転可能にボディ内へ取り付けられ、その側面部の当接により加圧手段をガイド室内へ収納し、回転させると側面部の一部に設けたガイド切欠に前記加圧手段を受け入れることで突出可能にする請求項11記載のディスク組立装置。

【請求項13】切換手段に、ディスク固定用クランプのネジ止め作業用に作業孔が設けられている請求項12記載のディスク組立装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハードディスクドライブなどスピンドルモータにディスクを固定するディスク駆動装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ディスク駆動装置として代表的なハードディスクドライブは、スピンドルモータに磁気ディスクを固定して回転制御するものであり、その固定構造は図1及び図2に示すようになっている。

【0003】スピンドルモータ2は、本体ベース6に装着され、ディスク1を保持するためにディスク支持部2aと中心部のハブ2bをもち、ハブ2bの上面に多数のネジ穴2cが形成されている。ディスク1は、ハブ2bとはめ合う固定孔1aを中心部に有し、ディスク支持部2aに載置される。2枚以上重ねられるときには、ディスク間の間隔及び水平度を維持するためにスペーサ3を介在させる。ディスク支持部2a及びハブ2bに保持されたディスク1は、クランプ4をネジ5及びネジ穴2cで締め込むことにより固定される。

【0004】このようなディスク駆動装置のディスク組立方法は、次のようなものである。すなわちまず、本体ベース6に装着されたスピンドルモータ2のハブ2bにディスク1の固定孔1aをはめ込み、ディスク支持部2aに載置する。次いでスペーサ3をハブ2bにはめ、そしてスペーサ3上に他のディスク1をはめ込む。最終的にクランプ4をのせて4つのネジ5を対角線上で順にネジ穴2cへ締結することにより締め付け、ディスク1を固定する。

【0005】このようにスピンドルモータ2へディスク1を組み付けるときには、回転バランスをとるために図3及び図4のようなバランス検出装置が使用される。

【0006】クランプ4までを仮組した状態で、仮止めしたクランプ4の側部に反射テープ9を貼り付け、これをバランス検出装置7の載置台8にのせてスピンドルモータ2を回転させる。すると、バランス検出装置7の検出器7aが反射テープ9による反射状態を感じし、ディスク1のバランスを検出することができる。回転バランスが狂っていれば、ネジ5の重さを変えたりしてバランスを合わせる。

【0007】組立時にバランス検出装置を用いてディスクのバランスをとるのは、ハブ2bにディスク1をはめたときに、ハブ2bと固定孔1aとの組立公差のため正確にスピンドルモータ2のセンタにディスク1がはめ込まれない状態が起こるからである。バランスが狂っているとスピンドルモータ内のペアリングを損傷させたり、回転振動が発生してヘッドの浮上に悪影響となったりする。そこで、上記のようにバランス検出装置によりディスクバランスをチェックしてバランスをとっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】以上のように従来の組立手法では、バランス検出装置が必須であるが、これは高価であるうえ、バランスチェックに要する作業時間の問題があり、コスト的に不利である。したがって本発明は、スピンドルモータへディスクを固定するとき簡単にディスクバランスを合わせられるような技術を提供し、作業時間の短縮、コストダウンを図り、回転振動の発生を抑制してディスク駆動装置の信頼性を確保するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明では、複数枚のディスクを固定するディスク駆動装置について、スピンドルモータのハブとディスクの固定孔との組付公差を逆手にとり、所定の規則で予めディスクを片寄せにすることにより全ディスクを合わせた重心をスピンドルモータのセンタへ一致させる。

【0010】すなわち本発明によれば、スピンドルモータのハブにディスクの固定孔を保持し複数枚のディスクを固定するディスク駆動装置のディスク固定構造において、各ディスクをそれぞれ所定の方向へ前記ハブと固定孔との公差分片寄せし、全ディスクをあわせた重心をスピンドルモータのセンタに一致させてあることを特徴とする。たとえば、2枚のディスクであれば正反対に公差分片寄せし、3枚のディスクであれば $120^\circ$ ずつずらして公差分片寄せすればよい。

【0011】つまり、スピンドルモータのハブにディスクの固定孔を保持し2枚のディスクを固定するディスク駆動装置のディスク固定構造において、前記ハブと固定孔との公差分片寄せして一方のディスクを固定するとと

もに、その一方のディスクを片寄せた方向の正反対の方向へ前記公差分片寄せして他方のディスクを固定することを特徴とする。あるいは、スピンドルモータのハブにディスクの固定孔を保持し3枚のディスクを固定するディスク駆動装置のディスク固定構造において、前記ハブと固定孔との公差分片寄せして第1のディスクを固定し、そして、この第1のディスクを片寄せた方向とは $120^\circ$ ずらし前記公差分片寄せして第2のディスクを固定し、さらに、この第2のディスクを片寄せた方向とは $120^\circ$ ずらし前記公差分片寄せして第3のディスクを固定してあることを特徴とする。このように、スピンドルモータのハブにディスクの固定孔を保持し複数枚のディスクを固定するディスク駆動装置のディスク固定構造において、等間隔でずらしながら前記ハブと固定孔との公差分片寄せして各ディスクを固定してあることを特徴とする。

【0012】その組立法として本発明では、スピンドルモータのハブにディスクの固定孔を保持し複数枚のディスクを固定するディスク駆動装置のディスク組立方法において、全ディスクを前記ハブに仮組してから加圧手段により各ディスクをそれぞれ所定の方向へ前記ハブと固定孔との公差分片寄せし、これにより全ディスクをあわせた重心をスピンドルモータのセンタに一致させておいて固定することを特徴としたディスク組立方法を提供する。その加圧手段は、 $1.8^\circ$ 間隔で設定すれば2枚のディスクを正反対の方向へ片寄せして固定することができ、 $120^\circ$ 間隔で設定すれば3枚のディスクを $120^\circ$ ずつずらしながら片寄せして固定することができる。このような加圧手段には、エアシリンダを用いることが可能である。

【0013】また、このようなディスク組立方法に使用するディスク組立装置として本発明では、ディスクを挿入可能な内径の円筒形とされ、その内側面から凹設して等間隔で設けられたガイド室をもつボディと、前記各ガイド室からボディ内へ突出可能とされた加圧手段と、これら加圧手段の前記ガイド室内への収納と前記ガイド室からの突出とを切り換える切換手段と、からなるディスク組立装置を提供する。その切換手段は、ボディ内径に従った円板状で回転可能にボディ内へ取り付けられ、その側面部の当接により加圧手段をガイド室内へ収納し、回転させると側面部の一部に設けたガイド切欠に前記加圧手段を受け入れることで突出可能にするものとすることでできる。この場合、切換手段に、ディスク固定用クランプのネジ止め作業用に作業孔を設けておくと、片寄せセットしたディスクをディスク組立装置で保持したまま本締め固定を行えるのでよい。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態につき添付図面を参照して詳細に説明する。なお、本例ではスピンドルモータ2に磁気ディスクを2枚または3枚固定す

る場合の例を示す。

【0015】まず、図5～図7に示してあるのは、ディスク1を3枚固定する場合のディスク組立装置11の例である。この治具式のディスク組立装置11は、円筒形としたボディ12の内部ホール13に、スピンドルモータ2へ組み付けたディスク1を挿入して使用するものである。

【0016】ボディ12には、固定されるディスク1が3枚なのでガイド室14が等間隔で3つ（ディスクが2枚であれば2つ）内側面から凹設されている。その各ガイド室14の中には、ディスク1を押しつける加圧手段として、スプリング15で付勢したプッシュピン16が設置される。このプッシュピン16の担当ディスク当接部分には樹脂パッドなどを設けておく。

【0017】また、内部ホール13の最上部には切換板17が、内部ホール13の口部に差し渡したホルダ21により回転可能にして支持されている。この切換手段の切換板17は、レバー18による切り換え操作で回転させられるようにしてある。切換板17の側面部には、回転したときにプッシュピン16のガイド部分を受け入れてプッシュピン16の突出を可能にするガイド切欠19が形成されている。また、切換板17の中心部分には、クランプ4を覗かせる作業孔20が開けられている。

【0018】図5に示すようにレバー18を時計方向に回転させると、切換板17の側面が当接するのでプッシュピン16はガイド室14内へ引っ込み、これにより、ディスク1を仮止めしてあるスピンドルモータ2へディスク組立装置11を取り付けることができる。そして、図6に示すようにレバー18を反時計方向に回転させると、切換板17のガイド切欠19が当たるのでプッシュピン16は突出可能となり、ディスク1を所定の方向へ押しつける。

【0019】ボディ12に設ける加圧手段15、16は、ディスク1が3枚なので120°間隔の3ヶ所にそれぞれ配置され、スピンドルモータ2のハブ2bに仮固定してある3枚のディスク1をそれぞれ1枚ずつプッシュする。つまり、本ディスク組立装置11を使用することで、3枚のディスク1が120°ずつずらして異なる方向へ固定孔1aの公差分片寄せられる。この状態でクランプ4を締め付けてしまえば、3枚のディスク1をあわせた重心はスピンドルモータ2のセンタに一致しており、ディスクバランスをとることが簡単にできる。

【0020】ディスク1が2枚の場合は、加圧手段15、16を180°間隔の2ヶ所に配置しておいて1枚ずつプッシュされれば、図9に示すように、ハブ2bと固定孔1aとの公差分正反対に片寄せして2枚のディスク1を固定することができ、2枚のディスク1をあわせた重心をスピンドルモータ2のセンタにあわせることができる。

【0021】すなわち、上記のようなディスク組立装置 50

11を用いてスピンドルモータ2へディスク1を組み立てる手法は、スピンドルモータ2のハブ2bにディスク1とスペーサ3を交互に組み付けてクランプ4を仮止めする過程と、これにより仮組されたディスク1に対し、ガイド室14にプッシュピン16が収納された状態のディスク組立装置11を被せる過程と、レバー18を操作して切換板17を回転させることにより、プッシュピン16を突出可能状態にして各ディスク1をプッシュする過程と、ネジ5を対角線上の順に本締めしていくクランプ4を完全に固定する過程と、からなるものとなる。

【0022】図8は、ディスク組立装置11の他の例を示した斜視図である。本例で固定されるディスク1は2枚である。

【0023】本例の場合まず、クランプ4の仮止めまで終わった状態で、本体ベース6ごとディスク組立装置11へ載置する。その際、載置面に突設した四隅の位置決めピンにより本体ベース6が位置決めされる。本体ベース6が位置決め載置されると、仮組してあるディスク1の中心を通って180°で加圧手段のエアシリングASが設けられており、該エアシリングASにプッシュピン16が取り付けてある。したがって、エアシリングASを動作させてプッシュピン16を突出させれば、上記同様にして公差分正反対に2枚のディスク1が片寄り、2枚と一緒にした重心がスピンドルモータ2にあうことになる。この状態でクランプ4を本締めすれば、組立完了である。

#### 【0024】

【発明の効果】本発明によれば、簡単な構成のディスク組立装置によりディスクバランスをとることが可能で、作業時間の短縮、コストダウンが図られる。そして、それによるディスク固定構造は、回転時にブレが発生しないため高い信頼性を確保することができ、ディスク駆動装置の性能アップに貢献する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】ハードディスクドライブの要部分解斜視図。

【図2】従来のディスク固定構造を説明する断面図。

【図3】ディスクバランスを検出するバランス検出装置にセットした状態を示す斜視図。

【図4】バランス検出用の反射テープを貼り付けた状態で示すディスクの平面図。

【図5】本発明によるディスク組立装置の平面図。

【図6】本発明によるディスク組立装置を他の状態で示した平面図。

【図7】3枚のディスクに対するディスク組立装置の状態を示した説明図。

【図8】本発明によるディスク組立装置の他の例を示した斜視図。

【図9】2枚のディスクを組み立てた状態を説明した断面図。

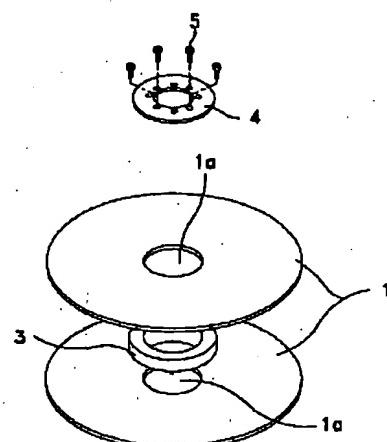
#### 【符号の説明】

- 1 ディスク  
 1 a 固定孔  
 2 スピンドルモータ  
 2 a ディスク支持部  
 2 b ハブ  
 2 c ネジ穴  
 3 スペーサ  
 4 クランプ  
 5 ネジ  
 11 ディスク組立装置  
 12 ボディ

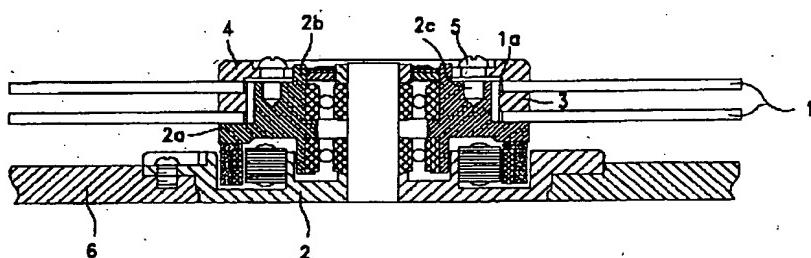
- \* 13 内部ホール  
 14 ガイド室  
 15 スプリング (加圧手段)  
 16 プッシュピン (加圧手段)  
 17 切換板 (切換手段)  
 18 レバー  
 19 ガイド切欠  
 20 作業孔  
 21 ホルダ  
 10 A S エアシリングダ

\*

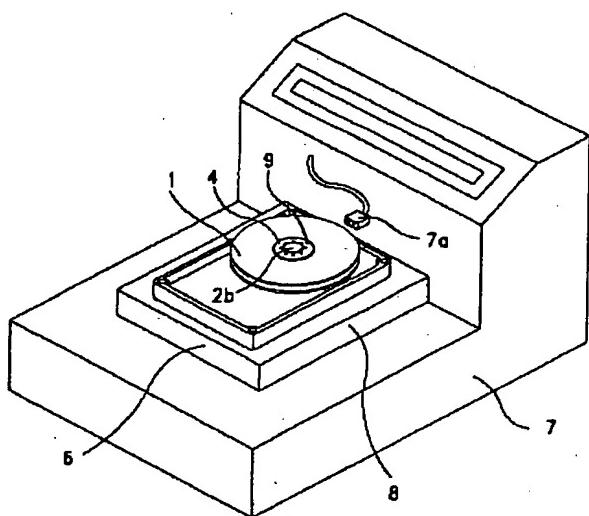
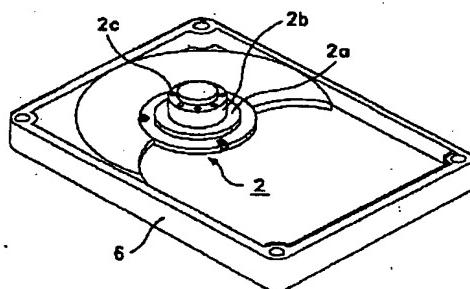
【図1】



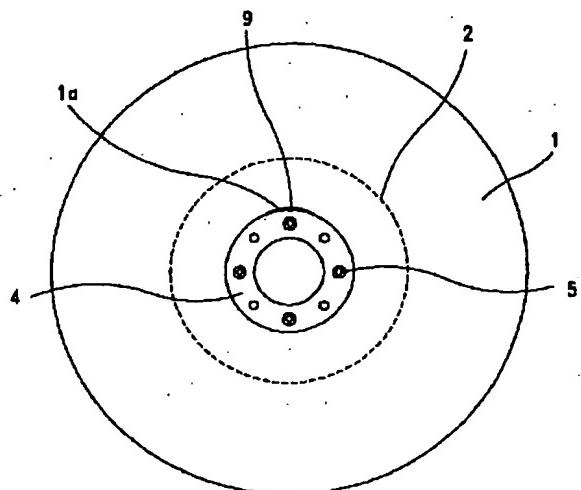
【図2】



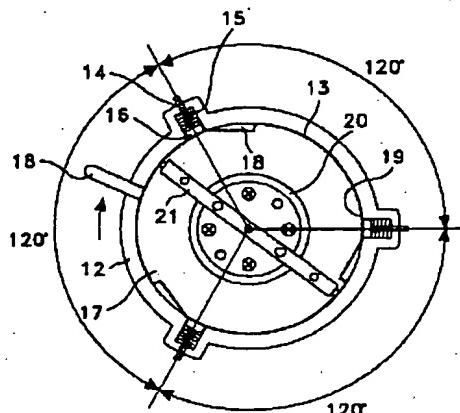
【図3】



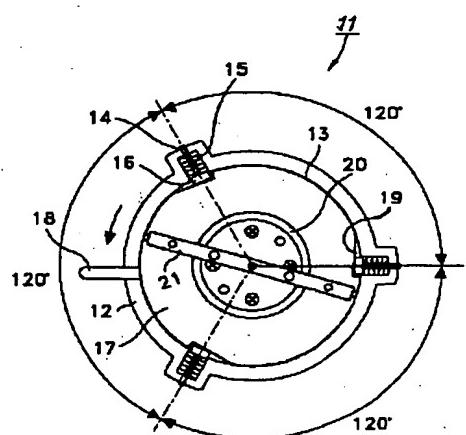
【図4】



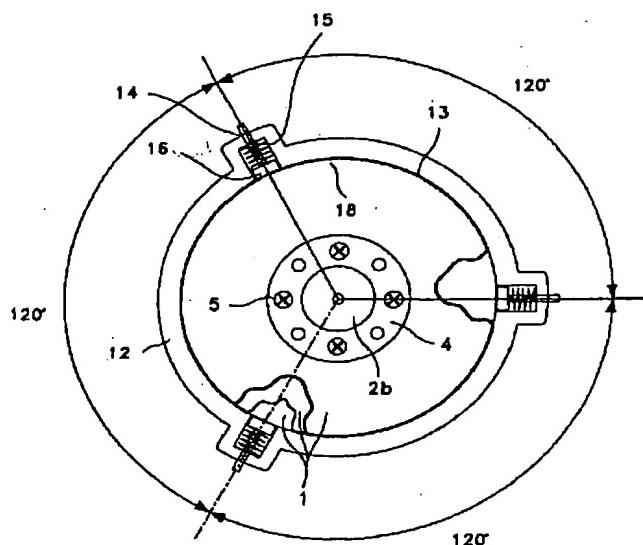
【図5】



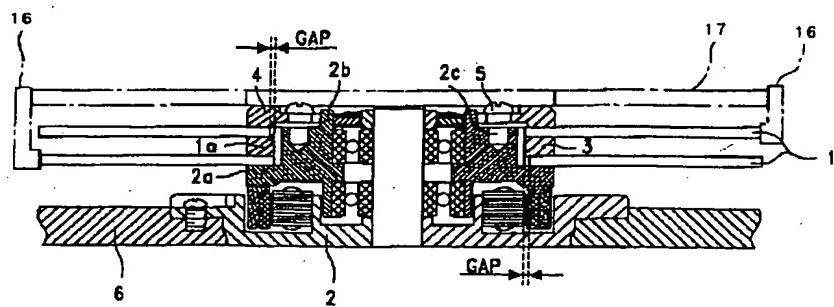
【図6】



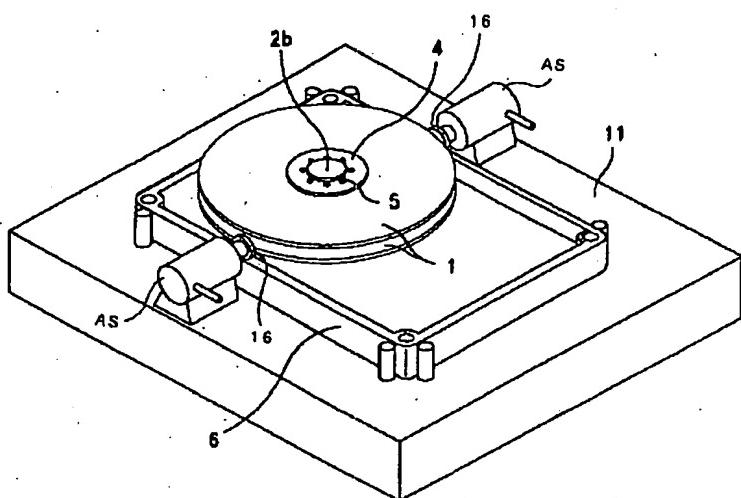
【図7】



【図9】



【図8】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**